

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-79699

(43)公開日 平成7年(1995)3月28日

(51)Int.Cl. ^a	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 C 13/14 21/02				

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平5-255204	(71)出願人	000006138 明治乳業株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番6号
(22)出願日	平成5年(1993)9月20日	(72)発明者	岩名 博和 東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業 株式会社中央研究所内
		(72)発明者	中坪 正 東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業 株式会社中央研究所内
		(72)発明者	大友 英生 東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業 株式会社中央研究所内
		(74)代理人	弁理士 戸田 親男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 耐酸、耐熱性を有する生クリーム乳化物

及びその製造方法

(57)【要約】

【構成】 生クリームに、全タンパク質中に占めるβ-ラクトグロブリン含有割合の高いホエータンパク質を部分加水分解して得られる精製ホエータンパク質加水分解物及び乳化剤を配合し、均質化して生クリーム乳化物を製造する。

【効果】 耐酸性、耐熱性にすぐれた生クリーム乳化物が得られ、生クリーム風味を有する缶コーヒー飲料の創製が可能となる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 牛乳より分離した生クリームに、全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含有割合の高いホエータンパク質処理物を部分加水分解して得られる精製ホエータンパク質加水分解物を配合し、均質化すること、を特徴とする生クリーム乳化物の製造方法。

【請求項2】 該ホエータンパク質処理物が、ホエータンパク質濃縮物又はホエータンパク質分離物であること、を特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 該精製ホエータンパク質加水分解物が、全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリンを70～95%、好ましくは80%以上含有するものであること、を特徴とする請求項1又は請求項2に記載の方法。

【請求項4】 該精製ホエータンパク質加水分解物を生クリーム均質化前及び/又は均質化時に0.05～5%、好ましくは0.1～2%配合すること、を特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】 均質化時における乳脂肪濃度が2～30%、好ましくは10～20%であること、を特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】 均質化時における乳化剤(HLB5～16)濃度が0.01～5%であること、を特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】 請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の方法で製造してなる生クリーム乳化物。

【請求項8】 生クリーム乳化物がコーヒー飲料用であること、を特徴とする請求項7に記載の生クリーム乳化物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生クリーム乳化物及びその製造方法に関するものである。本発明に係る生クリーム乳化物は、例えばコーヒー飲料の製造においては、低pHのコーヒーと甘味料や香料等を含む配合液に添加してレトルト処理を実施しても、オイルオフ、フェザリング、凝集及びクリーム分離などの好ましくない現象をひき起こすことがないし、また、常温及び加温流通時にもこのような現象をひき起こすことがなく、従来製造することができなかった生クリーム配合缶コーヒー等の製造が可能ならしめるものである。

【0002】

【従来の技術】従来、コーヒー飲料には牛乳が添加使用されているが、牛乳に含まれるタンパク質が凝固したり分離したりするのを防止するため、製品のpHは6.3以上に設定している。換言すれば、低pHコーヒー飲料の工業的製造は行われていない。

【0003】また、牛乳に含まれる脂肪は、乳タンパク質によって脂肪球表面が被覆されており、レトルト処理すると不安定になるので、乳化剤の使用が行われている。そして乳化剤を使用することによって、現行のコー

ヒー飲料(pHは6.3以上である)において、脂肪球の安定化が実用レベルで得られているが、未だ充分なものとはいえない。ましてや、pH6.2以下では脂肪球が著しく不安定となるため、低pHのコーヒー飲料の工業的製造は実質的に不可能となる。

【0004】一方、生クリームを均質化して安定な乳化物を得る方法としては、牛乳を遠心分離して得られた乳クリームをチャージングなどの方法によって予じめ破壊した後、得られた乳脂肪油分を、乳化剤によって再乳化する方法(特開昭60-58939)や、油分を加水分解乳清蛋白質、脱脂粉乳及び乳化剤を用いて乳化する方法(特開平2-257838)などが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】牛乳を遠心分離して得られる生クリームの脂肪球は、0.1～20 μ m(平均3.4 μ m程度)の粒径を有し、その表面は、乳腺細胞由来のリン脂質や、ガングリオシド、タンパク質などの親水性被膜によって覆われている。このような生クリームを乳化剤を用いて均質化した乳化クリームは、酸性領域では著しく不安定である。

【0006】このため、上記したように、均質化に先立ち、原料生クリームをチャージングなどの方法により破壊して脂肪球皮膜を除去した後、乳化剤を添加して乳化することにより、乳化剤のみで被覆された脂肪球を得ることにより安定化する方法が提案されているのである(特開昭60-58939)。しかしながら、この方法では、生クリームを乳化破壊するために、工程が複雑になるとともに、生クリーム本来の風味がそこなわれる。

【0007】また、上記したように、油脂を乳化剤、加水分解乳清蛋白質、脱脂粉乳などで均質化する方法も提案されているが(特開平2-257838)、缶コーヒーのような厳しい殺菌条件(121℃、30分程度)のもとでは、コーヒー抽出液中で脂肪球径がわずかに大きくなり、そして加温保存中にも粒径の肥大化が認められ、脂肪が浮上しやすくなる欠点は避けられない。

【0008】他方、これまで、コーヒー抽出液(pH4.8～6.0)のような酸性領域で充分な耐熱性を有する安定な生クリームの乳化方法が開発されていなかったため、レギュラーコーヒー飲用に広く用いられている生クリームを使った缶コーヒーの製造は不可能であった。

【0009】本発明は、これらの欠点をすべて解決し、生クリームの風味をそこなうことなく酸性領域で安定なしかもレトルト加熱等厳しい殺菌条件等によっても脂肪球の分離等のない安定性の高い、すぐれた乳化生クリームの製造法を開発する目的でなされたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために各方面から鋭意研究を続け、精製ホエータンパク質加水分解物について詳細に検討したところ、全タンパク質

中に占める β -ラクトグロブリン含有割合の重要性にはじめて着目するに到り、 β -ラクトグロブリン含有割合の高い精製ホエータンパク質加水分解物がすぐれた効果を奏するとの新知見を得た。

【0011】この新規にして有用な知見に基づき、均質化時の配合成分、処理条件その他の条件について更に詳細な検討を行い、その結果非常にすぐれた乳化生クリームの製造にはじめて成功し、本発明の完成に至ったものである。以下、本発明を詳しく説明する。

【0012】本発明を実施するには、牛乳より分離した生クリームに全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含有割合の高い精製ホエータンパク質加水分解物を配合して均質化することが必要である。本発明において使用する精製ホエータンパク質加水分解物は、全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含有割合の高いホエータンパク質処理物を酵素等によって加水分解して製造するものであって、これを生クリームの均質化前及び／又は均質化時に0.05～5%、好ましくは0.1～2%添加する。

【0013】高 β -ラクトグロブリン精製ホエータンパク質加水分解物は、 β -ラクトグロブリン含量が全タンパク質の70～95%、好ましくは80%以上のものであればすべてのものが使用でき、その製造は、例えば次のようにして行う。

【0014】まず、全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含量の高い精製ホエータンパク質溶液を調製する。その濃度は、1～10% (w/v)、好ましくは2～5% (w/v) とし、pHは使用する酵素にもよるが7.0～8.0に調整する。全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含量の高い精製ホエータンパク質としては、 β -ラクトグロブリン含有割合が全タンパク質の70%以上である精製タンパク質であればすべてのものが使用でき、例えば、ホエータンパク質濃縮物 (Whey Protein Concentrate, WPC) やホエータンパク質分離物 (Whey Protein Isolate, WPI) といったホエータンパク質処理物が有利に使用できる。ホエータンパク質処理物に限らず、 β -ラクトグロブリン含量の低い原料にあっても、精製処理を行って更に該含量を所期の値にまで高めたものであれば、すべてのものが使用できる。

【0015】上記により調製した精製タンパク質液は、これにトリプシン、ペプシン、パパン、プロメラインその他各種プロテアーゼなどのタンパク質分解酵素をタンパク質に対して0.01～5% (好ましくは0.1～0.5%) 添加し、40～60℃で30分～6時間 (使用酵素にもよるが、好ましくは1～3時間) 反応させて、加水分解物を得る。精製タンパク質の加水分解は、上記のように酵素によるほか、塩酸等の酸加水分解も可能である。

【0016】このようにして調製した精製ホエータンパ

ク質の部分加水分解物を添加配合して生クリームを均質化することにより、安定な生クリーム乳化物を製造することができるが、乳化剤を併用すれば、脂肪球径を充分小さく (1 μ 以下) することが可能となり、更にすぐれた生クリーム乳化物が得られる。

【0017】乳化剤としては、ポリグリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ショ糖脂肪酸エステル、レシチンその他各種乳化剤 (HLB5～16) を1種又は2種以上併用する。その添加量は0.01～5% (好ましくは0.5～1.0%) であって、均質化前及び／又は均質化時に添加する。

【0018】乳化剤を併用することにより、脂肪粒径を小さくすることができるが、更に検討の結果、均質化時の脂肪濃度が30%をこえると、脂肪粒径が1 μ 以上となり、缶コーヒーを高温保存した場合に、クリームが分離しやすくなるため、均質化時の脂肪濃度を30%以下とするのが良く、本発明においては、均質化時の乳脂肪率を2～30% (好ましくは10～20%) とすると、更に良い結果が得られる。

【0019】

【発明の作用効果】このようにして得た生クリーム乳化物は、耐酸性及び耐熱性にすぐれ、レトルト殺菌その他厳しい加熱処理を行う酸性の飲食品に生クリームの風味、食感を付与することができる。したがって、本発明によれば、従来製造することができなかった生クリーム入り缶コーヒー等も有利に製造することがはじめて可能となったのである。

【0020】具体的には、例えば次のような著効も奏される。

(1) コーヒー抽出液 (pH4.8～6.0) に脂肪濃度が0.1～2%となるように生クリーム乳化物を添加し、レトルト処理 (121℃、30分) した後であっても、脂肪粒径がレトルト処理前と変化がない。

(2) 缶コーヒーを高温 (55～65℃) に保存した場合であっても、脂肪粒径に変化がなく、クリームの浮上も少なく、再分散性も良好である。

(3) 生クリーム乳化物は、もとの生クリームの香味を保持しており、コーヒーに添加したときの風味もきわめて良好である。

【0021】以下、本発明の実施例について述べる。

【0022】

【実施例1】精製ホエータンパク質 (全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含有率が95%のホエータンパク質分離物) を4%濃度に溶解し、1N NaOHで溶液のpHを8.0に調整した後、トリプシン (NOVO社製) をタンパク質量の0.2%となるように添加し、60℃で3時間反応させた。

【0023】反応液を85℃で10分間加熱し、酵素を失活させた後、固形分40%となるように減圧濃縮し、減圧濃縮液を噴霧乾燥して、精製ホエータンパク質加水

分解物(粉末)を得た。

【0024】同様にして、未精製ホエータンパク質(全タンパク質中に占める β -ラクトグロブリン含有率が65%)についても、トリプシンによる加水分解を行い、未精製ホエータンパク質加水分解物(粉末)を得た。*

表-1

	1	2	3	4	5	6	7
精製ホエータンパク質分解物	1%	1%	1%	1%	0%	0.5%	3%
未精製ホエータンパク質分解物	0%	0%	0%	0%	1%	0.5%	0%
生クリーム	22%	22%	22%	75%	22%	22%	22%
デカグリセリンステアレート	0%	0.5%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
クエン酸ソーダ	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%	0.05%
pH6	加熱前脂肪粒径	1.24 μ	0.85 μ	0.61 μ	2.65 μ	0.65 μ	0.63 μ
	加熱後脂肪粒径	1.32 μ	0.80 μ	0.63 μ	2.78 μ	1.33 μ	4.06 μ
pH5.5	加熱前脂肪粒径	1.24 μ	0.86 μ	0.61 μ	2.65 μ	0.65 μ	0.63 μ
	加熱後脂肪粒径	1.38 μ	0.94 μ	0.65 μ	3.45 μ	2.42 μ	凝集
pH5	加熱前脂肪粒径	1.24 μ	0.86 μ	0.61 μ	2.65 μ	0.65 μ	0.63 μ
	加熱後脂肪粒径	1.41 μ	0.97 μ	0.64 μ	4.06 μ	凝集	凝集

【0027】得られた調製クリームを、それぞれ、コーヒー抽出液(生豆6g/100g)90に対して調製クリーム10の割合で混合し、10% NaOH液でpHをそれぞれ6.0、5.5及び5.0に調整し、121℃、10分オートクレーブ殺菌し、殺菌前の脂肪粒径と殺菌後の脂肪粒径を、レーザー式粒度の分布計で測定して、表-1の結果を得た。

【0028】上記結果から明らかなように、配合3と6以外は、加熱後の粒径が加熱前に比べて明らかに大きく、また、配合5と7では、加熱後に脂肪が凝集し、液面に浮上した。

【0029】

*【0025】これらの加水分解物をそれぞれ用いて、下記表1に示した配合(1~7)で均質化し、それぞれ7種類の調製クリームを得た。

【0026】

【表1】

※【実施例2】実施例1で示した配合3及び5の調製クリームを用いて、コーヒー抽出液(生豆10g/100g)50部、砂糖6部、調製クリーム10部、精製水34部の割合の缶コーヒーミックス(pH6.0)を調製し、レトルト処理(123℃、20分)した後、55℃で14日間保存した。

【0030】保存期間中に脂肪粒径(μ)を測定し、脂肪の浮上を目視によって視認した。その結果を、下記表2に示す。その結果から、配合3の調製クリームを用いた缶コーヒーがすぐれていることが明らかとなった。

【0031】

※【表2】

	調製クリーム (配合3)	調製クリーム (配合5)
スタート 脂肪粒径	0.62	1.34
7日 脂肪粒径	0.61	1.80
脂肪浮上	-	+
14日 脂肪粒径	0.63	2.47
脂肪浮上	-	++

- : 脂肪浮上なし

+ : " あり

++ : " 多し

フロントページの続き

(72)発明者 渋川 尚武
東京都東村山市栄町1-21-3 明治乳業
株式会社中央研究所内